**Barem de notare, clasa a IX a**

**1).** $x+y+\sqrt{z}=x+y+\dfrac{1}{\sqrt{xy}}\geq 2\sqrt{xy}+\dfrac{1}{\sqrt{xy}}$ **( 3p)**

Cu notația $a=\sqrt{xy}$ , avem $2a+\dfrac{1}{a}>2\sqrt{2}$ **(2p)** ( atenție la inegalitatea strictă!) Deducem $\dfrac{1}{x+y+\sqrt{z}}<\dfrac{\sqrt{2}}{4}$ **(1p ).** Finalizare **(1p)**

**2)** a) Dacă $x<0$ ,membrul stâng este negativ ,iar cel drept strict pozitiv;
evident, $x=0$ nu verifică, **(2p )**
iar dacă $x\in(0,2)$ ,membrul stâng este 0,pe când cel drept este supraunitar;în general acum,dacă $x\in[2k,2k+2),k\in\mathbb{N}^*$ ,avem $\left[\dfrac{x}{2}\right]=k$ şi $x^2+1\geq 4k^2>k,\forall k\in\mathbb{N}^*$ ,aşadar ecuația nu are soluții reale; **( 2p)**
b) se observă soluția $y=0$ şi, printr-un raționament asemănător cu cel anterior, se arată că nu mai există alte numere reale *y* care să satisfacă egalitatea din enunț. **( 3p)** □

**3)** Simplă aplicare a principiului inducției matematice **( 7p)**

**4)** a) chestiune cunoscută, demonstrație fără probleme ( **4p )**

b) $\overrightarrow{IG}=\dfrac{1}{a+b+c}\cdot\left(a\cdot\overrightarrow{AG}+b\cdot\overrightarrow{BG}+c\cdot\overrightarrow{CG}\right)=\dfrac{1}{12}\cdot\sum a\cdot\dfrac{2}{3}\cdot\dfrac{\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}}{2}=$
$=...=\dfrac{1}{12}\cdot\overrightarrow{AC}$

Concluzia este imediată. ( **3p )**